

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1945

THESE

N°

834

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

par

André ZENGERLÉ

Né le 13 Février 1917, à Paris.

Présentée et soutenue publiquement le 21 NOV 1945 19

ANOMALIES
RADIOLOGIQUES DES OS
CHEZ LE NOURRISSON
APRÈS
TRAITEMENT BISMUTHIQUE

Président ; M. CATHALA, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, rue Deparcieux, 29
1945

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : **ZENGERLÉ.**

Prénom : **André.**

Date de Soutenance :

Numéro d'ordre :

(Ces deux mentions seront complétées par le Service de la Bibliothèque).

ZENGERLÉ (André). — Anomalies radiologiques des os chez le nourrisson après traitement bismuthique. — Paris, Imp. R. Foulon, 1945, in-8°, 39 p., 12 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris 1945, N°).

ZENGERLÉ (André). — Anomalies radiologiques des os chez le nourrisson après traitement bismuthique. — Paris, Imp. R. Foulon, 1945, in-8°, 39 p., 12 fig.

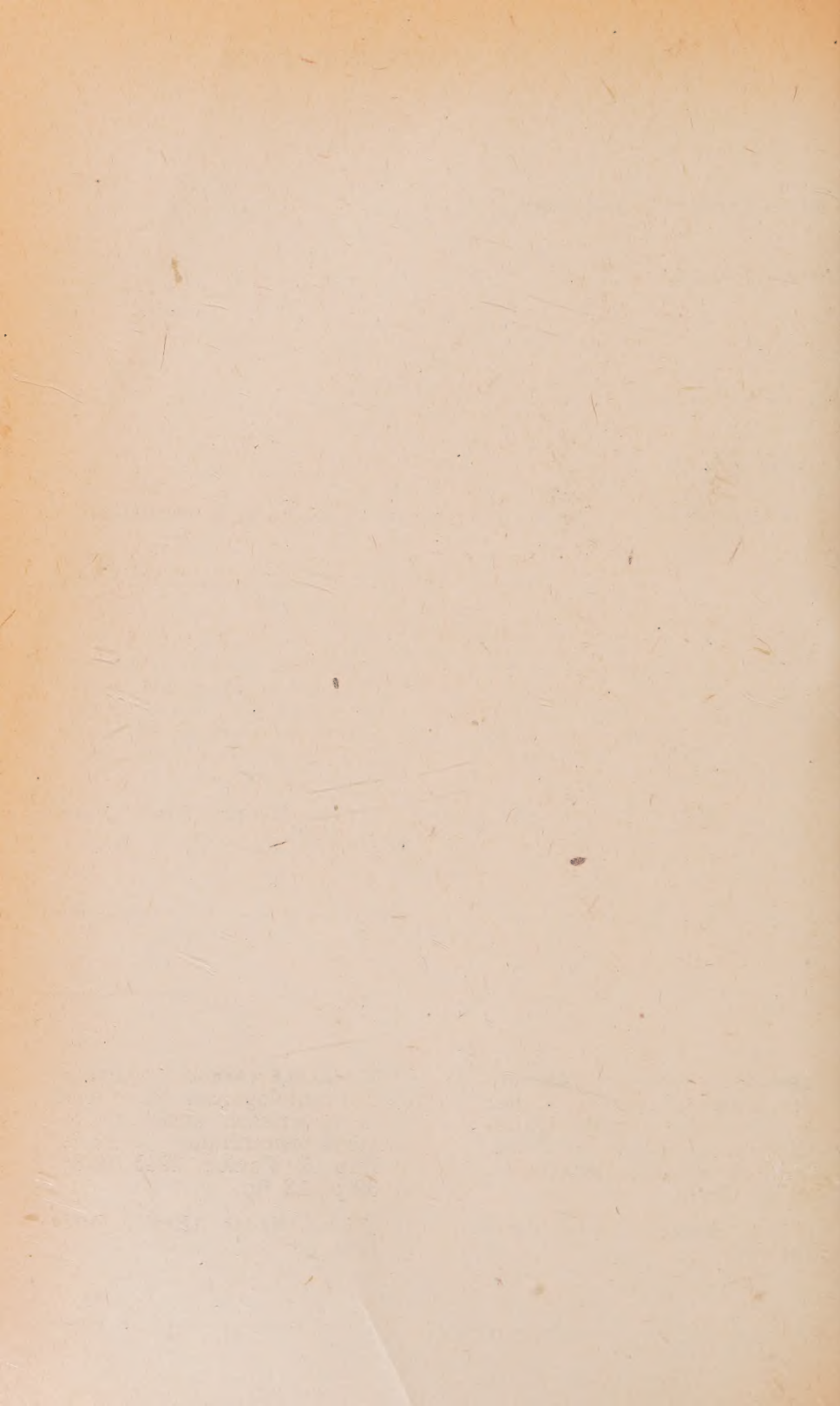
(Thèse Médec. (Etat), Paris 1945, N°).

ZENGERLÉ (André). — Anomalies radiologiques des os chez le nourrisson après traitement bismuthique. — Paris, Imp. R. Foulon, 1945, in-8°, 39 p., 12 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris 1945, N°).

ZENGERLÉ (André). — Anomalies radiologiques des os chez le nourrisson après traitement bismuthique. — Paris, Imp. R. Foulon, 1945, in-8°, 39 p., 12 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris 1945, N°).



FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1945

THESE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

par

André ZENGERLÉ

Né le 13 Février 1917, à Paris.

Présentée et soutenue publiquement le 19

ANOMALIES
RADIOLOGIQUES DES OS
CHEZ LE NOURRISSON
APRÈS
TRAITEMENT BISMUTHIQUE

Président : M. CATHALA, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, rue Deparcieux, 29
1945



Digitized by the Internet Archive
in 2026

DOYENS HONORAIRES :

MM. H. Roger, Balthazard, Roussy

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Balthazard, Bar, Basset, Bezançon, Brindeau, Carnot, Chiray, Claude, Clerc, A. Couvelaire, Delbet, Hartmann, Heitz-Boyer, Jeannin, Laignel-Lavastine, Laubry, Lenormant, Marion, Mulon, Ombrédanne, H. Roger, Roussy, Sannié, Sébilleau, Sézary, Tanon

DOYEN BAUDOUIN

ASSEESSEUR LÉON BINET

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Assistance Médico-sociale	N...
Bactériologie	GASTINEL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
	BROcq.
Cliniques chirurgicales	CADENAT.
	MONDOR.
	QUENU.
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie	LEVEUF.
Clinique chirurgicale orthopédique	MATHIEU.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies des enfants	DEBRE (R.).
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	LEVY-VALENSI.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
	N...
Cliniques médicales	FIESSINGER.
	HARVIER.
	P.-VALLERY-RADOT.
Clinique médicale propédeutique	VILLARET.
Clinique de Neuro-chirurgie	VINCENT (Cl.).
	LANTUEJOUL.
Cliniques obstétricales	LEVY-SOLAL.
	PORTES.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	SENEQUE.
Clinique thérapeutique médicale	LOEPER.
Clinique de la Tuberculose	TROISIER.
Clinique urologique	FEY.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LIAN.
Histologie	CHAMPY.

Hydrologie thérapeutique et climatologie
 Hygiène et clinique de la première enfance
 Hygiène et médecine préventive
 Médecine légale et Médecine du Travail
 Parasitologie et histoire naturelle médicale
 Pathologie chirurgicale
 Pathologie expérimentale et comparée
 Pathologie médicale
 Pathologie et thérapeutique générales
 Pharmacologie et matière médicale
 Physiologie
 Physique médicale
 Technique chirurgicale
 Thérapeutique

MM.
 JUSTIN-BESANÇON.
 CATHALA.
 JOANNON.
 DUVOIR.
 BRUMPT (E.).
 PETIT-DUTAILLIS.
 BENARD (Henri).
 CHABROL.
 BAUDOUIN.
 HAZARD.
 BINET (Léon).
 STROHL.
 MOULONGUET.
 AUBERTIN.

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. DOGNON (*Physique médicale*), GAILLARD (*Parasitologie*),
 GIROUD (*Histologie*), JAYLE M. (*Chimie médicale*),
 LAROCHE G. (*Médecine générale*), OLIVIER (*Anatomie*),
 RICHEL (*Physiologie*), VERNE. (*Histologie*).

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.		MM.	
Anatomie	CORDIER.	Médecine générale	DE GENNES.
	N...		HAGUENAU.
Anatomie pathologique ..	DELARUE.		LELONG.
	Mlle GAUTHIER- VILLARS.		LENEGRE.
Bactériologie ..	BONNET.	Médecine légale ..	MARCHAL.
Chimie médicale .	N...		MOLLARET.
	AMELINE.		MOUQUIN.
	FEVRE.		SOULIE.
	FUNCK-	Obstétrique ...	DESOILLE.
Chirurgie	BRENTANO.		DIGONNET.
générale	MENEGAUX.		LACOMME.
	PATEL.		SUREAU.
	SICARD.	Ophtalmologie ..	N...
	N...		RENARD.
	N...	Oto-rhino- laryngologie ..	
	N...		HALPHEN.
Histologie	BULLIARD.		LAVIER.
Hydrologie	N...		
Hygiène	N...	Parasitologie ...	
	BARIETY.	Parasitologie coloniale	N...
	BERNARD (Et.).	Pathologie	
	BOULIN.	expérimentale .	LEMAIRE.
	BROUET.	Pharmacologie .	Mlle J. LEVY.
Médecine	CACHERA.	Physiologie	N...
générale	COSTE.		N...
	DELAY.		N...
	GARCIN.		N...
		Physiologie médicale	DESGREZ (H.).
		Thérapeutique ..	TURPIN.
		Urologie	COUVELAIRE.

III. — PROFESSEURS HONORAIRES ET AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM. BASSET (*Chirurgie générale*), HUGUENIN (*Anatomie pathologique*),
LE LORIER (*Obstétrique*), PIEDELIEVRE (*Médecine légale*),
VAUDESCAL (*Obstétrique*).

IV. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

	MM.		MM.
Clinique chirurgicale .	GATELLIER.	Clinique O. R. L.	HALPHEN.
	DE GAUDART		
	D'ALLAINES.		
Clinique obstétricale . . .	ECALLE.	Clinique médicale	ALAJOUANINE.
			CHEVALLIER.
			LAROCHE Guy.
			MOREAU.

V. — CHARGES DE COURS

	MM.		MM.
Puériculture	LELONG	Stomatologie	DECHAUME.
Radiologie	LEDOUX-		
	LEBARD.		

	MM.
Secrétaire de la Faculté	J. MOREL
Secrétaire-adjoint	M. BRISSIAUD.

Bibliothécaire en Chef .. A. HAHN.
Bibliothécaires Mlles DUMAITRE, GOICHON, LAURENT.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA MERE

A MON PERE

A MA FEMME

AUX MIENS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CATHALA

Professeur de la chaire d'Hygiène
et Clinique de la Première Enfance de l'Hôpital Trousseau

*Qui m'a fait le très grand hon-
neur d'accepter la présidence de ma
thèse. Hommages respectueux.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR LEVESQUE

Médecin des Hôpitaux

*Qui m'a inspiré le sujet de cette
ma gratitude.
thèse, avec l'expression de toute*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MONSIEUR LE PROFESSEUR GOSSET (in memoriam).

MONSIEUR LE PROFESSEUR RATHERY (in memoriam).

MONSIEUR LE DOCTEUR RENE BENARD.

MONSIEUR LE DOCTEUR MOURE.

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEREBoullet.

MONSIEUR LE PROFESSEUR CUNEO.

MONSIEUR LE PROFESSEUR GUILLAIN.

MONSIEUR LE PROFESSEUR GOUGEROT.

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEMIERRE.

MONSIEUR LE PROFESSEUR JEANNIN.

MONSIEUR LE PROFESSEUR LAIGNEL-LAVASTINE.

MONSIEUR LE PROFESSEUR FEY.

MONSIEUR LE PROFESSEUR VELTER.

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEMAITRE.

INTRODUCTION

Le point de départ de ce travail est une observation publiée dans le numéro de décembre 1941 du « Paris-Médical » par le Docteur Jean LEVESQUE, relative à un nourrisson âgé de six semaines dont les épiphyses et les os courts présentaient des modifications radiologiques conséquence d'un traitement bismuthique subi par la mère au cours de sa grossesse.

Nous remercions vivement le Docteur LEVESQUE de nous avoir communiqué cette observation et de nous avoir donné au cours de ce travail tous les encouragements nécessaires.

CHAPITRE I

Observation. — L'enfant R. A. a été amené le 10 juin 1941, âgé de six semaines, en raison de petits troubles digestifs. L'un de nous a été frappé par une déformation du tibia, et, en raison, d'un certain degré d'épaississement du bord antérieur des tibias, sachant que l'enfant était né d'une mère syphilitique traitée avant et pendant sa grossesse pour un iritis, il a fait pratiquer des radiographies du squelette.

Ces clichés radiographiques ont mis en évidence des aspects tout à fait spéciaux que nous allons décrire.

Sur les os longs, on note, à quelques millimètres de l'extrémité de l'os, une raie transversale opaque de un



Membre inférieur

Raies diaphysaires des os longs

Double cerclage des os courts et de l'épiphyse fémorale

demi à un millimètre d'épaisseur, allant d'un bord à l'autre de l'os. Toutes les extrémités des os longs montrent cette raie transversale. Entre cette raie et l'extrémité de l'os, l'os apparaît normal.

Sur les os courts, en particulier, l'astragale et le calcaneum, l'aspect est le suivant : un noyau central bordé d'une ligne circulaire sombre ; autour de ce noyau une couronne d'os normal.

Un seul point épiphyse, celui de l'extrémité inférieure du fémur, présente cet aspect de noyau cerclé et entouré d'os normal.

Cet aspect, qui ne rappelle aucune lésion syphilitique, qu'il était facile de distinguer des raies scorbutiques, fait souvenir l'un de nous d'un travail américain sur les aspects radiologiques des os en croissance, au cours des traitements bismuthiques et des intoxications par le plomb. L'interrogatoire de la mère de l'enfant, révèle que, dans les semaines qui précédèrent la naissance elle reçut une série d'injections de Bivatol, dont la dernière fut pratiquée deux jours avant la naissance.

Par ailleurs, depuis sa naissance, l'enfant a reçu deux séries de quinze frictions mercurielles.



CHAPITRE II

Ainsi que le rappelle le Docteur LEVESQUE, dans l'observation précitée, l'étude de ces anomalies radiologiques au cours des intoxications par les métaux, a fait l'objet de nombreuses communications de la part des auteurs américains VOGT en 1930 et 1932, PARK et JACKSON en 1931 et 1933, au cours de l'intoxication par le plomb, ont observé une raie opaque bordant l'épiphyse, allant d'un bord à l'autre de l'os; ils l'ont individualisée sous le nom de « Raie de plomb ». Plus récemment, CAFFEY en 1937, a signalé les modifications radiologiques observées au niveau du squelette, soit chez des enfants syphilitiques traités par le Bismuth, soit chez des nouveaux-nés dont la mère avait reçu un traitement bismuthique au cours de la grossesse.

Enfin, WHITRIDGE en mars 1940, rapportait des cas analogues.

Dans l'observation que nous avons rapporté, il semble bien que l'on puisse rattacher les modifications radiologiques au traitement bismuthique subi par la mère vers la fin de sa grossesse, et ceci, pour les raisons que nous allons étudier maintenant.

1°) Peut-on éliminer la syphilis congénitale comme cause de ces modifications ?

Il ne s'agit certes pas d'une ostéochondrite syphilitique.

Au cours de cette affection, on observe en effet des modifications dans l'aspect radiographique de la région

épimétaphysaire et plus spécialement dans la ligne d'ossification se traduisant par une coloration plus accentuée, homogène, de la zone d'ossification. Mais, on rencontre sur cette ligne transversale, même au premier degré de l'affection, une série de petites dents qui font saillie dans les deux sens; de plus, à cette première zone plus colorée que normalement, succède une deuxième zone plus claire. Ce n'est pas là un aspect comparable à celui que nous observons dans notre cas.

Mais, au cours de la syphilis osseuse congénitale de la première enfance, on a observé des modifications qui se traduisent sur les radiographies par l'apparition de bandes transversales occupant la partie de la diaphyse osseuse qui confine à la métaphyse. En 1933, deux auteurs viennois, KLAFTEN et PRIESEL, ont étudié ces bandes transversales chez des nouveaux-nés dont la mère avait reçu un traitement anti-syphilitique au cours de la grossesse. Selon ces auteurs, ces bandes doivent être considérées comme le témoignage, constaté un temps variable après la naissance, d'une ostéochondrite survenue pendant la vie intra-utérine. Un traitement tardif, appliqué à la mère, a permis d'arrêter le développement du processus. Il s'est produit une condensation osseuse, une surcharge calcaire dont témoigne l'image méta ou diaphysaire. Celle-ci occupe une position à distance de la ligne normale d'ossification car la croissance a refoulé loin de cette ligne la zone qui est le siège de l'ostéochondrite. La constatation de ces bandes transversales pourrait permettre un diagnostic rétrospectif de syphilis congénitale.

Cette opinion de KLAFTEN et PRIESEL n'est pas admise sans discussion par les auteurs. PEHU ne l'admet déjà qu'avec réserves, et pense plutôt qu'il s'agit là, d'un cas particulier dans la formation de ces bandes transversales des diaphyses, qu'on tend aujourd'hui à rattacher à des troubles de la nutrition générale retentissant sur la structure diaphysaire. CAFFEY est plus

formel encore et oppose à cette théorie des arguments décisifs : en étudiant, en effet, les cas rapportés par KLAFTEN et PRIESEL, on s'aperçoit que les bandes transversales existent chez 29 enfants dont la mère a reçu un traitement mixte comportant Bismuth et Arsenic ; elles manquent par contre chez 95 enfants dont la mère a subi un traitement arsenical seul. Il ne semble donc pas logique d'admettre que l'ostéochondrite guérie ne laisse de traces visibles à la radiographie que dans le cas où un traitement bismuthique a été institué.

A l'appui de ces différents arguments, il semble bien que l'on puisse écarter la syphilis comme cause des images radiologiques observées chez notre enfant.

2°) Ces images ont donc une origine médicamenteuse.

Nous savons que la mère a reçu dans les semaines qui précédèrent la naissance de l'enfant, une série d'injections de Bivitol. D'autre part, depuis sa naissance cet enfant a reçu deux séries de quinze frictions mercurielles. Lequel des deux médicaments est en cause ? Bismuth ou Mercure ?

CAFFEY, dans un article publié en 1937, rapporte le cas d'un enfant âgé de 6 ans et demi, né de mère syphilitique, qui ne présente aucune manifestation clinique de syphilis. La réaction de BORDET-WASSERMAN dans le sang est fortement positive. L'examen radiologique du squelette ne révèle rien d'anormal. Un traitement anti-syphilitique est mis en œuvre. Sept mois après le début du traitement quand l'enfant a reçu une série d'arsenic et une série de mercure, le squelette est examiné de nouveau. Les films obtenus ne mettent en évidence aucune modification. Vingt-six mois plus tard, après un traitement qui comportait trois séries et demi d'arsenic, une série de mercure et deux séries de bismuth, une nouvelle radiographie est pratiquée. Près de la terminaison de la diaphyse de tous les os longs, on observe deux

lignes transversales opaques. Dans cette observation, il apparaît évident que la production de ces deux ombres transversales est en relation directe avec le traitement bismuthique qui a été institué entre le second et le troisième cliché.

Dans le cas que nous étudions, un autre argument nous permet d'éliminer l'action du mercure. En effet, les raies transversales siègent à quelques millimètres de l'extrémité de l'os, et non au bord même de l'os comme on l'observerait si le dépôt métallique était récent, ce dépôt se faisant dans la zone d'accroissement de l'os, au voisinage même du cartilage. D'autre part, un seul point épiphysaire, celui de l'extrémité inférieure du fémur présente l'aspect de noyau cerclé entouré d'os normal; les autres points épiphysaires sont normaux à la radiographie. Or, à la naissance, seul le point épiphysaire fémoral inférieur existe. Il faut donc bien admettre que les modifications observées au niveau du squelette de notre enfant, se sont produites sous l'action d'un traitement antérieur à la naissance. Seul le traitement bismuthique répond à cette condition; l'influence du traitement mercuriel post-natal étant exclue pour les raisons que nous venons d'exposer plus haut, il nous paraît logique d'affirmer que chez notre enfant, il existe une relation certaine entre les aspects anormaux observés au niveau des différents os et le traitement bismuthique subi par la mère à la période terminale de sa grossesse.

Les auteurs américains ont longuement étudié la production de ces ombres osseuses radiologiques sous l'influence des métaux lourds.

VOGT en juillet 1930, a rapporté plusieurs cas d'intoxication par le plomb. Dans un de ces cas, l'enfant âgé de deux ans, est admis à l'hôpital pour vomissements survenus deux jours avant son entrée, précédés de convulsions généralisées. Or, depuis l'âge de dix

mois, l'enfant porte à sa bouche des corps étrangers de toute nature et notamment, de façon fréquente, ses jouets peints. Selon l'auteur, l'intoxication par la peinture à base de plomb ne peut être mise en doute. L'examen clinique est complètement négatif; on note simplement un certain degré de pâleur. L'examen du sang montre d'ailleurs une anémie modérée. La radiographie des os longs, montre à l'extrémité de la diaphyse une zone dense, transversale, allant d'un bord à l'autre de l'os. Toutes les observations présentées par VOGT sont superposables à celles-ci, et l'auteur, au cours de son article, rappelle que, durant l'année précédente, huit cas d'empoisonnement par le plomb ont été admis dans son service. Chez tous, on a pratiqué des radiographies du squelette. Chez tous, on a observé la zone dense au bord d'accroissement de l'os : cette « raie de plomb » est constante.

Ces résultats sont confirmés par l'examen chimique des pièces. Dans une autre observation de VOGT, où l'enfant, âgé de 7 mois a succombé, le fémur droit est prélevé et envoyé au laboratoire pour analyse. Des sections sont pratiquées sur l'os en quatre régions différentes. L'analyse a montré que les zones d'opacité accrue renfermaient quatre fois plus de plomb que de calcium. Cette surcharge en plomb explique l'ombre observée sur les clichés.

Plus récemment, CAFFEY en janvier 1937, a étudié les modifications observées au niveau du squelette après administration de bismuth. Il distingue quatre types de lésions :

1°) La lésion qui se présente immédiatement après une seule série de bismuth.

2°) Celle que l'on observe quelques semaines après une seule série de bismuth.

3°) Celle que l'on observe après plusieurs séries de bismuth.

4°) Enfin celle que l'on observe chez le nouveau-né dont la mère a reçu du bismuth pendant la grossesse.

1°) Le premier type a été observé chez un enfant âgé de deux ans, né de parents syphilitiques, mais indemne



Fig. 1

Membre inférieur

lui-même de toute manifestation clinique syphilitique. Deux réactions de KAHN pratiquées dans le sang sont fortement positives. Des radiographies du squelette ne montrent aucune modification pathologique. Un traitement anti-syphilitique est mis en œuvre; du 24^e au 34^e

mois, l'enfant reçoit de l'arsenic, mais devant la persistance d'une réaction de KAHN positive, une série de dix injections intra-musculaires de bismuth est pratiquée à raison d'une injection par semaine. Trois semaines après la dernière injection, une radiographie du squelette montre la présence de raies opaques, symétriques et bilatérales au niveau de l'extrémité des os longs au voisinage du cartilage épiphysaire. Ces bandes transversales ont une densité homogène. Des ombres semblables s'observent également au bord vertébral de l'omoplate et le long de la crête de l'os iliaque. Il apparaît nettement que ces lésions se sont développées seulement dans les portions de rapide croissance du squelette.

2^o) Le second type de lésion a été étudié chez un enfant dont la mère syphilitique avait reçu un traitement durant les quatre derniers mois de la grossesse. L'enfant suivi depuis la naissance, ne présente aucun signe clinique de syphilis. Du sang pris à la naissance et dans la quatrième semaine de la vie montre une réaction sérologique faiblement positive. Au cours des deuxième, troisième et quatrième mois de la vie, huit injections intra-musculaires de bismuth sont pratiquées. Des radiographies faites à l'âge de sept mois et demi, c'est-à-dire trois mois et demi après la dernière injection de bismuth, montrent des bandes transversales distribuées symétriquement tout le long du squelette. Toutefois, les lignes de bismuth ne sont pas situées à la partie extrême de la diaphyse, comme dans l'observation précédente, mais sont repoussées dans la diaphyse à une distance variable du cartilage. Par exemple, la bande de l'extrémité distale du fémur est située à 6 millimètres du cartilage, tandis que celle de l'extrémité proximale du tibia est située à 4 millimètres. Cette différence dans l'emplacement des bandes transversales est due au fait que les portions correspondantes du fémur et du tibia ont grandi respectivement de 6 millimètres et de 4 milli-

mètres durant l'intervalle de temps qui s'est écoulé entre l'administration de bismuth et l'examen radiologique du squelette.

On remarque également, que ces rais transversales sont considérablement rétrécies et moins denses que dans la première observation.

Un nouvel examen pratiqué à l'âge de 16 mois et demi montre que les lignes de bismuth ont pratique-

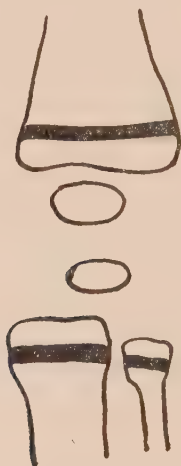


Fig. 2

ment disparu. Il en subsiste seulement quelques traces à l'extrémité distale du fémur et à l'extrémité proximale du tibia respectivement à 17 millimètres et à 10 millimètres du cartilage.

3°) Le troisième type de lésion a été observé par l'auteur chez un enfant âgé de 6 ans et demi, né de mère syphilitique, mais indemne de toute manifestation clinique de syphilis. L'examen radiographique du squelette ne montre aucune modification pathologique. Le traitement est institué et comporte : sept séries d'arsenic, une série de mercure, et cinq séries de bismuth

s'échelonnant sur une période de 78 mois. Au bout de ce temps un nouvel examen radiologique est pratiqué. Il montre à l'extrémité des os, cinq lignes transversales. La relation entre la distance qui sépare les raies dues au bismuth et l'intervalle de temps qui s'est écoulé entre chaque série est frappant. Par exemple, l'intervalle le plus long entre deux séries se produit entre la troisième et la quatrième; entre les troisième et quatrième lignes, l'intervalle est de 15 millimètres. Par contre, entre la deuxième et la troisième série du traitement huit mois se sont écoulés, le plus court intervalle se situe entre la deuxième et la troisième ligne : 8 millimètres.



Fig. 3

Extrémité inférieure du fémur

Enfin, autre point capital et que nous avons déjà noté dans la deuxième observation de CAFFEY, les lignes transversales produites au cours des premières séries sont moins denses que celles d'origine récente.

De l'étude de cette observation, il ressort que le nombre des lignes transversales correspond exactement au nombre de séries de bismuth, et que l'arsenic et le mercure ainsi que nous l'observions déjà plus haut, peuvent être sûrement éliminés comme cause de ces altérations du squelette.

4°) Le quatrième type de lésion enfin, a été observé

chez les os des nouveaux-nés dont la mère avait reçu du bismuth pendant la grossesse, comme dans le cas de notre nourrisson.

Dans un premier cas, l'auteur examine ce qui se produit quand le traitement bismuthique est institué à une



Fig. 4
Membre inférieur

période tardive de la grossesse. Chez un prématuré de huit mois, dont la mère a reçu, en plus d'un traitement arsenical, sept injections intra-musculaires d'une préparation de bismuth entre le septième mois de la gros-

sesse et la naissance de l'enfant, l'examen radiographique pratiqué un mois après la naissance montre des lignes sombres transversales, situées à une certaine dis-



Fig. 5

tance de la terminaison de l'os, distance variant suivant les os examinés entre 2 et 4 millimètres. Mais, ainsi que le fait remarquer l'auteur, en raison de la période rela-

tivement longue qui s'est écoulée entre la naissance et l'examen radiographique (un mois), il est probable qu'à la naissance ces lignes étaient situées beaucoup plus près de la terminaison de l'os et vraisemblablement à l'extrême limite de la diaphyse. Cette opinion est confirmée par le fait qu'à la partie proximale du radius et au niveau des phalanges et des métacarpiens, dont la croissance est relativement petite, les lignes transversales sont localisées au niveau même du cartilage.

Dans un second cas, le bismuth a été administré relativement tôt au cours de la grossesse. Un enfant dont la mère a reçu entre le 182^e jour et le 196^e jour de la grossesse, quatre injections de bismuth, est examiné à la radiographie une semaine après sa naissance. On observe au niveau des os longs, des bandes transversales moyennement denses, mais siégeant cette fois dans la diaphyse même de l'os, à une distance de l'extrémité variant entre 10 et 15 millimètres suivant les os.

Dans la dernière partie de sa grossesse la mère a été soumise à un traitement arsenical; la radiographie ne montre aucune modification dans la portion terminale de l'os.

Une deuxième radiographie pratiquée chez l'enfant au cours du septième mois, permet de voir que toutes les lésions ont complètement disparu. Le bismuth s'élimine donc lentement, notion qui avait déjà été observée par les auteurs américains au cours de l'intoxication par le plomb.

Une autre observation de CAFFEY confirme cette notion. Elle est relative à un enfant dont la mère syphilitique a reçu au cours de la grossesse un traitement comportant une série de cinq injections de bismuth entre le 143^e jour et le 177^e jour et une autre série de bismuth entre le 240^e jour et le 261^e jour de la grossesse. Entre les deux, une série d'arsenic. L'enfant naît à terme. Une radiographie est pratiquée au 13^e jour de la

naissance. Elle montre non plus une bande, mais deux bandes transversales distribuées symétriquement au niveau de tous les os longs; l'une des bandes qui corres-



Fig. 9

pond au traitement le plus récent siège à l'extrémité de l'os, l'autre bande correspondant au premier traitement, siège beaucoup plus haut dans la diaphyse.

Une deuxième radiographie pratiquée au 53^e jour de la vie, montre la complète disparition de la bande transverse profonde qui était visible sur le premier cliché. Près de l'extrémité de l'os, les bandes sont encore visibles, mais moins denses et remontées plus haut dans la diaphyse. Enfin, au bout de quatre mois, il subsiste seulement quelques traces mal définies en pleine diaphyse.

Ces différentes observations de CAFFEY confirment l'opinion que nous émettions au début de ce travail; chez notre enfant de six mois, les modifications radiologiques observées au niveau des os sont bien en rapport avec le traitement bismuthique subi par la mère au cours de sa grossesse.

Un autre auteur américain, WHITRIDGE en 1940, reprenant les idées de CAFFEY, a confirmé cette théorie. Il rapporte le cas de douze femmes, non syphilitiques qui ont reçu du bismuth chaque semaine. Les enfants sont examinés radiologiquement une semaine après la naissance. Au niveau des os longs, mêmes ombres denses que dans les observations de CAFFEY.

DIAGNOSTIC

La production de bandes transversales sous l'influence du bismuth étant maintenant bien établie, dans un dernier chapitre, nous comparerons ces « raies du bismuth » avec les images pathologiques observées au niveau des os, au cours de certaines affections de l'enfance.

Nous avons vu que le bismuth peut réaliser deux aspects radiologiques, suivant l'intervalle de temps qui s'est écoulé entre le traitement et le cliché radiographique.

1°) Quand le traitement est récent, la raie siège au bord même de l'épiphyse.

C'est alors le diagnostic de l'os bordé qui se pose, aspect fréquemment observé en pathologie infantile. Trois affections doivent être éliminées pour affirmer le diagnostic de lésion bismuthique : l'ostéochondrite, le rachitisme, le scorbut.

En pratique, la cause la plus fréquente de l'image d'os bordé est le rachitisme à la phase de guérison. En effet, ce n'est pas à la phase active du rachitisme que nous aurons à discuter le diagnostic. A ce stade d'évolution de l'affection, les images ne prêtent guère à confusion. Ce sont les aspects classiques de diaphyse élargie, excavée en cupule, se terminant latéralement par des becs osseux effilés. L'insuffisance et l'irrégularité de la calcification donnent à l'extrémité de la diaphyse un as-

pect tacheté qui peut affecter dans certains cas la forme de « fines pénicillations en dents de peigne » réalisant le « signe de la frange ».

Mais au stade de guérison, l'extrémité de la diaphyse est limitée par un trait sombre donnant ainsi une image d'os bordé. La distinction d'avec les raies données par le bismuth est cependant relativement facile, si l'on se base sur le fait que les raies métalliques bordent également les os courts et les noyaux épiphysaires, ce qui ne se produit pas dans le rachitisme.



Fig. 7

Dans le cas que nous rapportons, ce diagnostic ne se posait pratiquement pas, car le rachitisme s'observe rarement chez un nouveau-né.

Le diagnostic avec le scorbut est plus délicat. Dans cette affection, en effet, on observe bien une modification se traduisant au niveau de la région diaphyso-épiphyssaire par une ombre opaque, dense, de largeur variable pouvant atteindre trois fois les dimensions habituelles de la ligne épiphysaire, à bords irréguliers, cotonneux, un peu plus large à sa partie moyenne qu'au niveau de ses extrémités qui vont en s'amincissant (signe de FRAENKEL) et qui est un peu différente de celle observée dans les raies métalliques. Mais, comme pour le bismuth, on observe une altération des noyaux épiphysaires : le centre s'éclaircit, la bordure devient plus sombre réalisant un véritable cerclage.

Par contre, dans le scorbut, les os courts sont indemnes de toute lésion, différence essentielle avec ce qui se passe pour le bismuth. Enfin, il arrive fréquemment que l'on observe au cours de cette affection un aspect très particulier constitué par deux raies superposées séparées par un espace clair. Il n'en reste pas moins que le diagnostic demeure très délicat.

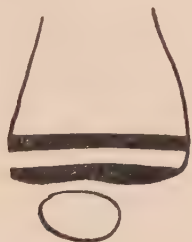


Fig. 8

Plus difficile encore est le diagnostic avec l'ostéochondrite syphilitique, lésion de la maladie de PARROT. A un stade avancé de la maladie, il est relativement facile. A cette période, en effet, la ligne d'ossification est plus large que normalement, irrégulière, présentant des denticulations accusées. Souvent même, il existe une succession de plusieurs lignes sombres et claires dont chacune est d'une longueur inégale. A un stade plus avancé encore, on constate la présence de bandes plus ou moins étendues, à direction irrégulière, fortement teintées, qui voisinent avec des plaques décolorées. Souvent aussi, existent des signes radiographiques de décollement ou de solution de continuité dans la ligne osseuse intéressant surtout la métaphyse. L'extrémité distale ou proximale des os présente alors des sortes d'éperons dont la saillie dépasse plus ou moins le contour général de l'os.

Mais c'est surtout au premier degré de l'ostéochon-

drite que le diagnostic apparaît délicat. L'épiphyse apparaît bordée, nette, sans épines. On affirmera le diagnostic en se basant sur deux aspects typiques. D'abord sur l'existence au niveau de la ligne sombre transversale, d'une série de petites dents qui font saillie dans les deux sens, vers l'épiphyse et vers la partie corticale de l'os, et surtout sur le fait, qu'à la première bande sombre, succède une deuxième bande anormalement claire. Il y a entre les deux un contraste net qui frappe. Enfin, autre élément de diagnostic, à ce degré initial de l'ostéochondrite, les os courts sont le plus souvent indemnes de toute lésion.

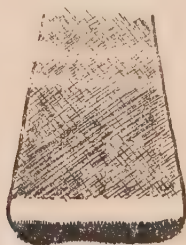


Fig. 6

2°) Quand le traitement est plus ancien, la raie siège à une distance plus ou moins grande du bord de l'épiphyse. Dans ce cas le diagnostic est beaucoup plus facile. On ne pourrait rapprocher de cet aspect que les images observées au niveau de la métaphyse chez certains enfants dont la naissance a été entravée par des troubles nutritifs ou des infections graves. Et dans ce cas, l'image est très spéciale affectant l'aspect de fines raies transversales, très différentes de la raie large, de densité homogène, que nous observons après traitement bismuthique.

En pratique, pour affirmer le diagnostic, il faudra toujours se reporter à l'aspect des os courts : si le cli-

ché est pris immédiatement après le traitement bismuthique, les os courts présentent un cercle épais; si, au contraire, le cliché est pris à une période plus éloignée du traitement, on ne retrouve qu'un îlot central cerclé et entouré d'os normal.



CONCLUSIONS

De l'étude des différents cas rapportés par CAFFEY, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

Dans l'observation concernant le nourrisson de six semaines dont la mère syphilitique avait reçu dans les dernières semaines de sa grossesse un traitement bismuthique, les images observées au niveau des os de l'enfant ,étaient bien dues au traitement.

Le bismuth, injecté chez la mère au cours de la grossesse ou chez l'enfant après la naissance, produit au niveau du squelette des atérations visibles à la radiographie. Ces altérations sont radiologiquement identiques à celles qui ont été observées par les auteurs américains au cours de l'intoxication par le plomb.

Au niveau des os longs, elles affectent sur les clichés la forme de bandes opaques transversales, allant d'un bord à l'autre de l'os, limitées par un contour net. Leur situation par rapport à l'extrémité de l'os est variable; bordant l'épiphyse quand le traitement est récent, elles remontent plus haut dans la diaphyse quand le traitement est plus ancien, et leur opacité est alors moins dense.

Au niveau des os courts l'aspect est le suivant : un noyau central bordé d'une ligne circulaire sombre; autour de ce noyau l'os apparaît normal.

Ces images posent un problème diagnostique délicat avec les aspects observés au cours de certaines affec-

tions de l'enfance et notamment avec les altérations du squelette visibles à la radio au cours de l'ostéochondrite syphilitique, du rachitisme, du scorbut. Dans tous les cas, le diagnostic se fera essentiellement par l'examen des os courts, qui présentent après traitement bismuthique, un aspect très particulier que l'on ne retrouve nulle part ailleurs.

Vu, le Doyen :
BAUDOUIN

Vu, le Président de Thèse :
CATHALA

Vu et Permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
G. ROUSSY

BIBLIOGRAPHIE

CAFFEY. — Changes in the growing skeleton after administration of Bismuth. (*American Journal of diseases of children*, janvier 1937).

WHITRIDGE. — Changes in long bones of newborn infants following administration of bismuth during pregnancy. (*American Journal of Syphilis, Gonorrhea and Venereal diseases*, mars 1940).

VOGT. — Roentgenologic Diagnosis of Lead Poisoning in Infants and children. (*The Journal of the American Medical Association*, janvier 1932).

— A roentgen Sign of Plumbism : the Lead Line in growing Bone. (*American Journal of Roentgenology and Radium Therapy*, juillet 1930).

PEHU et POLICARD. — Syphilis congénitale de la première enfance. (*Traité de Médecine des enfants*, tome IV).

KLAFTEN et PRIESEL. — Weitere Untersuchungen über Knochen veränderungen bei Lues congenita. (*Fortschritte auf dem Gebiete der Roentgenstrahlen*, 1933).
